

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-301007

(43)Date of publication of application : 28.10.1994

(51)Int.Cl.

G02F 1/133

G09G 3/36

(21)Application number : 05-086190

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 13.04.1993

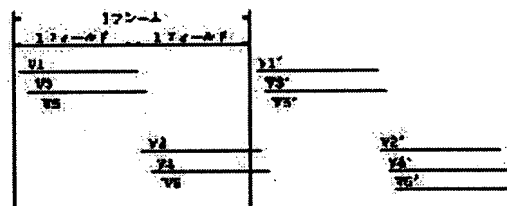
(72)Inventor : HASHIMOTO SEIJI
KONDO SHIGEKI

(54) DRIVING METHOD FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To solve problems of flickering, degradation in contrast and degradation of dynamic resolution.

CONSTITUTION: Pixels already inputted with image signals before termination of a specified period (for example, one field period) are refreshed by applying a refresh potential VD or VD thereto, by which the image holding period of the pixels is shortened at the time of making display by inputting image signals to the pixels of the pixel columns selected by selective scanning of the pixel columns at a specified period.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

Best Available Copy

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-301007

(43) 公開日 平成6年(1994)10月28日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/133	5 0 5	9017-2K		
G 0 9 G 3/36		8621-5G		

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-86190

(22) 出願日 平成5年(1993)4月13日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 橋本 誠二

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 近藤 茂樹

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

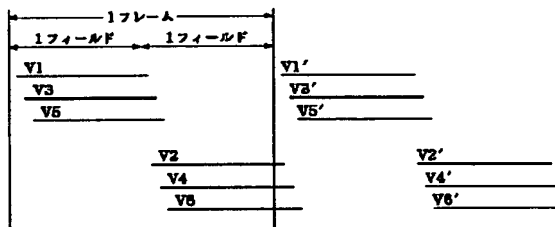
(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の駆動方法

(57) 【要約】

【目的】 フリッカ、コントラスト低下、動解像度の低下の問題を解決する。

【構成】 画素列を一定の周期で選択走査して選択された画素列の画素へ画像信号を入力して表示を行う際に、前記一定の周期（たとえば1フィールド期間）が終わる前に既に画像信号が入力された画素にリフレッシュ電位 V_0 または V_0' を与えてリフレッシュすることにより、画素の画像保持期間を短くする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の画素を有する画素列の複数を備えた液晶素子の該画素列を所望の周期で走査して各画素へ画像信号を入力して表示を行う液晶表示装置の駆動方法において、

前記周期の途中で既に画像信号を入力した画素をリセットすることを特徴とする液晶表示装置の駆動方法。

【請求項2】 前記周期は1フィールド期間である請求項1に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【請求項3】 前記周期は1/2又は3/2フィールド期間である請求項1に記載の液晶表示装置の駆動方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、複数の画素を有する画素列の複数を備えた液晶表示装置の駆動方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、液晶表示装置は小型テレビやパソコン、ワープロ等に用いられるフラットディスプレイとして広く使用されるようになってきている。

【0003】 また、ビデオカメラのビューファインダーとしては白黒のブラウン管が用いられていたが、近年、カラーの液晶表示装置を用いた液晶カラービューファインダーを使用した例が見受けられ、徐々に普及しつつある。

【0004】 液晶表示装置を利用したビューファインダー（液晶ビューファインダー）は、ブラウン管方式に対し小型でかつ取扱いが容易であり、カラー化も容易である。しかしながら、表示特性という点からみるといくつ

【0005】 たとえば、液晶表示装置はブラウン管方式に較べて解像度が充分とはいえず、また、フリッカが出易く、残像が多い等の特性上の改善すべき点を有している。

【0006】 図6は液晶表示装置をテレビジョンとして使用した場合の代表的な液晶表示装置の構成の一例を説明するための概略的構成図である。

【0007】 図6において、10は垂直シフトレジスタ、20は水平シフトレジスタ、22はスイッチングトランジスタ、24は共通信号線、30は信号反転回路、40はクロック発振回路、100は液晶パネル、 $V_1, V_2, \dots, V_{n-1}, V_n$ は夫々アドレス信号線、 D_1, D_2, \dots, D_n は夫々垂直データ信号線、Sは画像情報を有する信号、S'は信号反転回路30より出力された画像情報を有する出力信号である。

【0008】 垂直データ信号線 $D_1 \sim D_n$ は夫々スイッチングトランジスタ22を介して信号ライン24に接続され、スイッチングトランジスタ22のゲートには、水平シフトレジスタ20からの信号がクロック発振回路40からの信号に基づいて信号が供給される。クロック発振回路40からの信号は垂直シフトレジスタ10にも供給

され、信号Sに同期して各アドレス信号線 $V_1 \sim V_n$ を順次駆動する。またクロック発振回路40からの信号は信号反転回路30に入力され、信号Sに同期して信号Sを反転する。尚、クロック発振回路40には通常画像情報を有する信号Sを利用して作られた不図示の同期信号を入力して信号Sとの同期がはかられている。

【0009】 つまり、垂直シフトレジスタ10、水平シフトレジスタ20、信号反転回路30はクロック発生器40で形成されたパルスにより所用のテレビジョン走査が行なわれる。

【0010】 液晶パネル100には垂直シフトレジスタ10からのアドレス信号線 $V_1 \sim V_n$ によって画素列を選択され、水平シフトレジスタ20の駆動パルス $H_1 \sim H_n$ によってスイッチングトランジスタ22が順次駆動されて垂直データ信号線 $D_1 \sim D_n$ が選択され、各画素へ画像信号が入力される。

【0011】 前述したように、スイッチングトランジスタ22の入力側は共通信号線24を経て信号反転回路30に接続されている。この信号反転回路30は液晶の特性劣化を防止するため、入力画像信号を交流駆動信号に変換するための回路である。液晶の交流駆動に関してはフレーム反転、フィールド反転、1H（水平走査期間）反転、ビット（画素毎）反転などが知られている。

【0012】 図7は図6に示された液晶パネル100を説明するための等価回路である。図7においては、液晶パネル100のデータ信号線 $D_1 \sim D_n$ 、アドレス信号線 $V_1 \sim V_n$ で駆動される9つの画素部分を取り出して示してある。

【0013】 図7において、5は液晶画素、7は各画素毎に設けられたスイッチングトランジスタ、8は共通電極線、9は付加容量である。液晶画素5と付加容量9の一方の電極は夫々スイッチングトランジスタ7の出力側に電気的に接続され、他方は夫々共通電極線8に接続されている。又、スイッチングトランジスタ7の入力側は垂直方向の画素毎に夫々データ信号線 $D_1 \sim D_n$ に電気的に接続されている。又、アドレス信号線 $V_1 \sim V_n$ はスイッチングトランジスタ7のゲートに水平画素列に共通に電気的に接続されている。

【0014】 図7に示される液晶パネルの駆動方法の一例を図8乃至図11を用いて説明する。

【0015】 図8はインターレース走査の概略を説明するための図であり、奇数フィールドにおいては奇数番目の画素列 V_1, V_3, V_5, \dots が駆動され、偶数フィールドにおいては偶数番目の画素列 V_2, V_4, V_6, \dots が選択駆動されることを示している。

【0016】 図9は水平シフトレジスタ20の駆動パルスを説明するためのタイミング図である。図9に示されるように、1H期間中に水平画素数nに対応した駆動パルス H_1, H_2, \dots, H_n （ H_n は不図示）が出力され、選択された画素列の各画素に夫々画像情報を有する信号

(映像信号)が入力される。

【0017】図10は信号反転回路30からの出力信号S'の一例を説明するためのタイミング図である。図10においては、1フレーム周期で出力信号S'が反転されている。

【0018】この信号反転は先述したように駆動による液晶の劣化を防止するために行なわれ、液晶を交流駆動しているが、インターレース走査の場合、図10のように1フレーム周期で信号反転を行なうことが知られている。

【0019】しかしながら、液晶の印加電圧に対する画素の明るさの立上り立下り特性、すなわち、立上りに対して立下りにかかる時間が長い、スイッチングトランジスタのリークによる保持電圧の低下、駆動線の時定数による信号の遅延などの影響によって、1フレーム周期ごとに画素の明るさが変化してフリッカや画面上下のコントラストの差が目立ち易いという問題が生じる場合がある。

【0020】そこで、図10に示されるように1Hごとに信号を反転させて、隣接する画素列間において空間的にフリッカやコントラストの差を積分し、フリッカやコントラストの差を低減させることが知られている。

【0021】つまり、図10に示されるように、同一画素列で反転信号を比較すると1フレーム毎に、また隣接する画素列で比較すると1H毎に信号を反転することで液晶の劣化をおさえ、より優れた画像表示を行なうことが知られている。

【0022】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、図10に示されるような1H反転を行なうことで、奇数フィールドと偶数フィールド間の時間的な差によるフリッカやコントラスト差は低減されるが、より優れた画像表示を行なうという点では、未だフリッカやコントラスト差の低減が不充分であった。

【0023】何故ならばフリッカやコントラスト差は明るさの数%の変化で人間の目に目立つものであり、1H反転方式でも反転信号の信号電位や信号レベルは一致させる必要があるからである。即ち1フレーム間で大きく発生したフリッカを低減させるためには更に微調整を行なう必要がある。

【0024】又、図11は奇数フィールドと偶数フィールドにおける液晶画素の信号電圧保持期間を説明するためのタイミング図である。

【0025】インターレース走査では同一画素は1フレーム毎に信号の書き換えが行なわれる。映像入力是一般的にフィールド蓄積の信号である。従って、液晶の1フレーム信号電圧保持により、動く物体の所謂動解像度は低下してしまう。そのため、液晶の残像特性とあいまってさらに動解像度が低下するという問題点があった。

【0026】本発明は、上述の問題に鑑みてなされたも

ので、低フリッカで画面全域でのコントラストが均一でかつ動解像度の良い高画質の液晶表示装置の駆動方法を提供することを目的とする。

【0027】

【課題を解決するための手段】上記目的は、複数の画素を有する画素列の複数を備えた液晶素子の該画素列を所望の周期で走査して各画素へ画像信号を入力して表示を行なう液晶表示装置の駆動方法において、既に画像信号を入力した画素をリセットすることによって達成される。

【0028】これによって今まで生じていたフリッカやコントラストの低下あるいは動解像度の低下を解決し極めて優れた表示を行なうことができる。

【0029】

【実施例】以下、上記した問題点を解決する本発明の駆動方法につき図面を用いて説明する。

【0030】本発明は画像入力の一定周期の途中で、各画素をリセットする事により、画像保持期間を短くさせる様にして、上記した問題を解決するものである。

【0031】図1にインターレース走査を例にとった場合の、本発明の液晶表示装置の画像電圧保持期間を示す。

【0032】図1において、 V_1 、 V_3 ・・・は前述したとおり奇数の画素列であり V_2 、 V_4 ・・・は同様に偶数の画素列である。又 V_1' 、・・・、 V_2' は次のフレームでの走査を示す。

【0033】図1に示されるように、本発明においては1フィールド期間表示が保持されたのち、その画素はリセットされ、次の画像書き込みが行なわれるまで約1フィールド期間ほぼ黒画像に相当する電圧で保持される。

【0034】このような駆動を行なうことで、液晶の立下り特性が長いことによって生ずる問題点やスイッチングトランジスタのリークによる保持電圧の低下による問題点を積極的に解決し、結果としてフリッカやコントラストの差の低減を行なうことができる。

【0035】又、画像情報を有する信号のサンプル時間を短くすることによって、動解像度の低下も実質的に改善することができる。

【0036】次に、本発明の駆動方法を実施する液晶表示装置の構成例を図2に、そのタイミング図を図3に示す。

【0037】図2においてスイッチングトランジスタには、画素列のアドレス線を選択するインターレース用のスイッチで、スイッチングトランジスタ22は各画素をリセットするためのスイッチである。インターレース制御用のスイッチングトランジスタにはそれぞれ駆動パルス ϕV_A と ϕV_B に接続されており ϕV_A に対応するトランジスタは奇数のアドレス線 V_1 、 V_3 、 ϕV_B に対応するトランジスタは偶数のアドレス線 V_2 、 V_4 に接続されており、奇数フィールドでは V_1 、 V_3 に接続された画素

列に画像入力が行なわれ、 V_2 、 V_4 に接続された画素列にはリセット入力が行なわれる。偶数フィールドでは、画像入力とリセット入力上記説明の逆になる。

【0038】スイッチングトランジスタ22は水平ブランキング期間(H, BLK)に対応して制御され選択された画素列の画素にリセット電圧を入力する。

【0039】図3に示されるように奇数フィールドでは、水平有効期間にスイッチングトランジスタ12-aを経てアドレス線 V_1 、 V_3 の画素用スイッチングトランジスタ7を導通状態にし画像信号を入力する様にパルス ϕA は“H”となる。

【0040】この時 ϕB は水平ブランキング期間(H, BLK)内に“H”となりアドレス線 V_2 、 V_4 の画素用スイッチングトランジスタ7を導通状態として、リセット信号を入力する。

【0041】画素リセット制御用スイッチングトランジスタ22のゲート線に接続されたパルス ϕT は水平ブランキング期間(H, BLK)内で画素リセット ϕB (ϕA)に対応して“H”となる。図3において、 V_{00}' はリセット電圧であり、このリセット電圧は反転信号に対応する様に1H毎、1フィールド毎に反転される。 V_0 は共通電極電位 V_{LC} に対し、負電位の信号時のリセット電位(黒画像)、 V_0' は正電位の信号時のリセット電位である。

【0042】本発明の別の実施例を図4及び図5を用いて説明する。

【0043】本実施例の場合、先の実施例とはリセット電位供給の仕方が異なっている。

【0044】図4は本実施例の液晶表示装置の構成を説明するための構成図であり、図5はそのタイミング図の一部であって、図3で示したタイミング図の ϕT を ϕT_1 、 ϕT_2 に変えたものである。また、リセット電位 V_{00}' は V_0 又は V_0' に固定してある。

【0045】図4に示されるように、リセット制御トランジスタ22-A V_0' 用トランジスタ22-Bと別々に設けてあり、これらトランジスタ22-A及び22-Bによって各画素に必要に応じてリセット電位 V_0 又は V_0' が供給される。

【0046】したがってこの場合、トランジスタ22-A及び22-Bに供給されるリセット制御パルス ϕT_1 、 ϕT_2 は、図5に示されるように1H毎のパルスになる。

【0047】尚、上述した本発明の実施例ではフィールド毎にリセットした例を示したが本発明においては別にこの実施例に限らない。

【0048】たとえば垂直シフトレジスタを奇数フ

ルド用と偶数フィールド用に分けて画像電位保持時間を1/2フィールドあるいは3/2フィールドとしても良く、また水平方向の画素を一括リセットせずに、データ線を別に設けて、水平シフトレジスタの走査に合わせてリセットしても良い。

【0049】又、本発明は、画像信号を1H分蓄積する、蓄積コンデンサを設け、一括してデータ線に転送するタイプの液晶表示装置にも適用可能である。

【0050】さらにフィールド分の画素を有しフィールド走査を行う形式のものでも、画像電圧保持時間を本発明の主旨のように制御しても良い。

【0051】

【発明の効果】以上述べた様に、本発明によれば、画像電圧保持期間を短くしたので、フリッカの発生を低減し、動画像を著しく改善することが出来た。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液晶表示装置の電圧保持期間を説明するためのタイミング図である。

【図2】本発明の液晶表示装置の一例を説明するための構成図である。

【図3】図2に示される液晶表示装置の駆動パルスのタイミング図である。

【図4】本発明の液晶表示装置の一例を説明するための構成図である。

【図5】図4の液晶表示装置の駆動パルスの一部を示すタイミング図である。

【図6】液晶表示装置の概略的構成図である。

【図7】図6に示される液晶表示装置の等価回路である。

【図8】インターレース走査を説明する図である。

【図9】水平シフトレジスタの駆動パルスを説明するためのタイミング図である。

【図10】信号反転回路からの出力信号を説明するためのタイミング図である。

【図11】液晶画素の信号電圧保持期間を説明するためのタイミング図である。

【符号の説明】

10 垂直シフトレジスタ

20 水平シフトレジスタ

22 スwitchングトランジスタ

22-A スwitchングトランジスタ

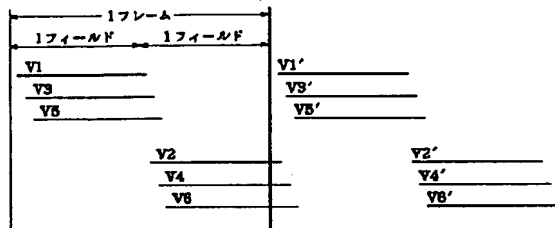
22-B スwitchングトランジスタ

30 信号反転回路

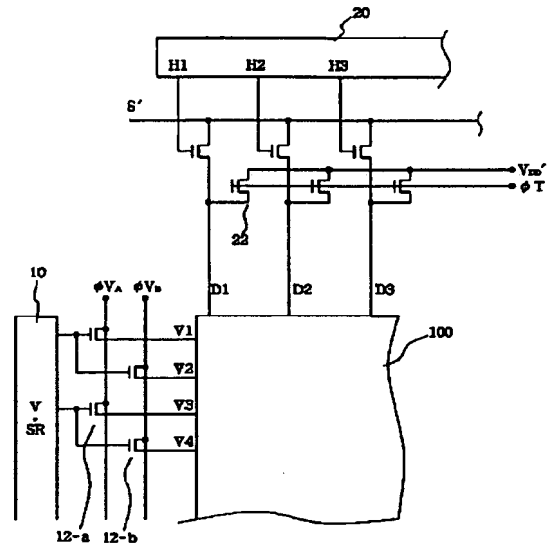
40 クロック発振回路

100 液晶パネル

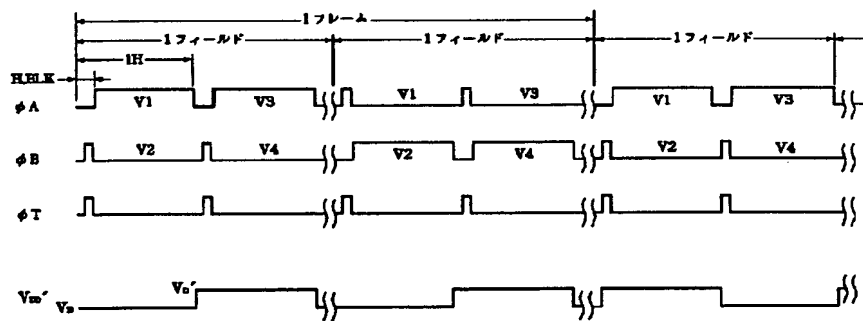
【図1】



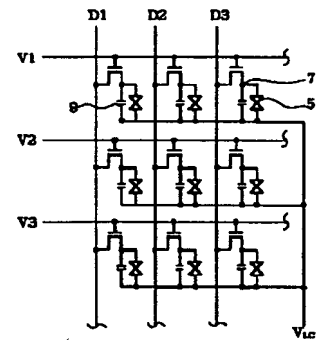
【図2】



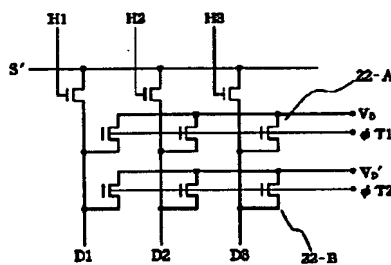
【図3】



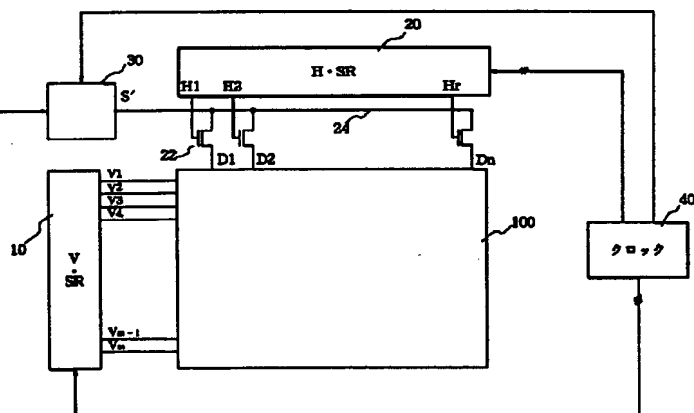
【図7】



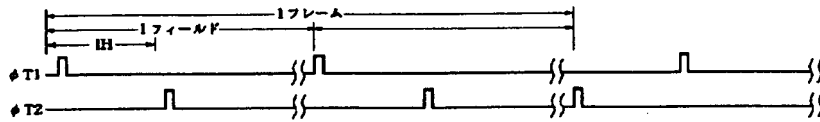
【図4】



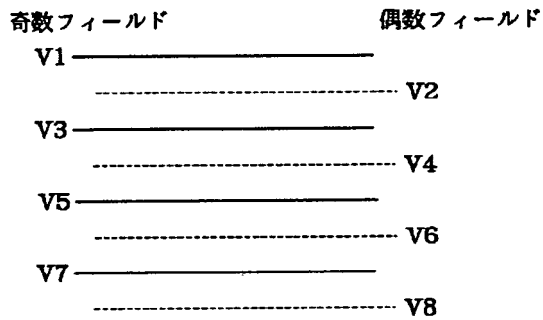
【図6】



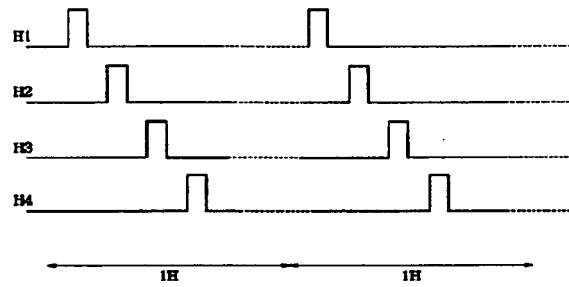
【図5】



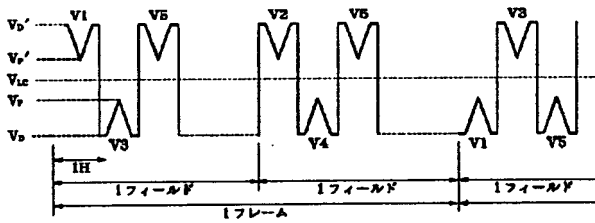
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

